

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 5 日
Date of Application:

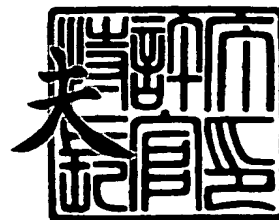
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 7 2 8 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 4 7 2 8 7]

出 願 人 株 式 会 社 日 立 ユ ニ シ ア オ ー ト モ テ イ ブ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 T4383

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 タービン型燃料ポンプ

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名 1 3 7 0 番地 株式会社日立ユニシアオートモティブ内

【氏名】 飯島 正昭

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名 1 3 7 0 番地 株式会社日立ユニシアオートモティブ内

【氏名】 本島 淳一

【特許出願人】

【識別番号】 000167406

【氏名又は名称】 株式会社日立ユニシアオートモティブ

【代理人】

【識別番号】 100079441

【弁理士】

【氏名又は名称】 広瀬 和彦

【電話番号】 (03)3342-8971

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006862

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9302337

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タービン型燃料ポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電動モータを収容する筒状のケーシングと、該ケーシングに設けられ燃料の吸込口と吐出口との間に環状の燃料通路を有するポンプハウジングと、該ポンプハウジング内に回転可能に設けられ前記電動モータによって回転されることにより前記燃料通路内で燃料を圧送する羽根が外周側に列設された円板状のインペラとを備えてなるタービン型燃料ポンプにおいて、

前記インペラの各羽根は、前記インペラの径方向に突出し突出端側に位置する先端面を挟んで前記インペラの回転方向前側に位置する前面と回転方向後側に位置する後面とが設けられた略四角形状の板状体として形成し、前記羽根の前面は先端部が根元部に対して回転方向前側に先行するように形成し、前記各羽根の先端面と前面との間には、これらの間の角隅を切欠くことにより面取り部を設ける構成としたことを特徴とするタービン型燃料ポンプ。

【請求項 2】 前記各羽根の面取り部は前記先端面と前面との間で一定の長さをもって伸長し、前記面取り部の長さを 0.05～0.15mm に形成してなる請求項 1 に記載のタービン型燃料ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジン等に向けて燃料を供給するのに好適に用いられるタービン型燃料ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車等の車両には、エンジンに燃料を供給する燃料ポンプが設けられており、このような燃料ポンプとしては、円板状のインペラを回転させることにより燃料を圧送するタービン型燃料ポンプ等が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平6-229388号公報

【0004】

この種の従来技術による燃料ポンプは、筒状のケーシングを有し、その内部には、ポンプの動力源となる電動モータと、該電動モータの出力側に連結された回転軸とが設けられている。

【0005】

また、ケーシングには、回転軸の先端側に位置してポンプハウジングが設けられ、その内部には、燃料の吸込口と吐出口に接続された環状の燃料通路が画成されている。また、ポンプハウジング内には、燃料通路の内周側に位置してインペラが回転可能に配置され、このインペラは回転軸の先端側に連結されている。

【0006】

そして、燃料ポンプは、電動モータにより回転軸を介してインペラが回転駆動されると、インペラの回転動作によって吸込口から燃料通路に燃料を吸込みつつ、この燃料を燃料通路内で吐出口に向けて圧送するものである。

【0007】

ここで、インペラは、例えば射出成形等の手段により歯車形状を有する円形の樹脂板として形成され、その外周側には、燃料通路内に配置される複数の羽根が周方向に一定の間隔をもって列設されている。また、各羽根は、インペラの径方向外向きに突出する四角形の板状体として形成され、その突出端（先端）側は、例えば角隅が尖った所定の形状となっている。

【0008】

この場合、燃料ポンプは、例えばインペラの羽根の形状、寸法等を僅かに変更するだけでも、インペラにより燃料を圧送するときの効率（所謂ポンプ効率）が大きく変化する。このため、従来技術では、各羽根が予め定められた形状、寸法となるように、インペラを高い精度で樹脂成形し、その後にインペラの外周面（各羽根の先端面）および両側の端面等を機械加工している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来技術では、インペラの各羽根を高い精度で樹脂成形した後に機械加工することにより、所定のポンプ効率を実現する構成としている。しかし、インペラを成形し、機械加工するときや燃料ポンプの組立作業を行うときには、インペラに様々な外力が加わることになる。この外力は、例えば樹脂成形機等からインペラの成形品を取出したり、その外周面を研削加工するとき等に加わるものである。この場合、インペラの各羽根は先端側が尖った形状となっているため、外力が加わることによって羽根の先端側が欠けることがある。

【0010】

このため、従来技術では、ポンプの製造工程でインペラの羽根に不規則な形状の欠け等が生じ易くなり、このような欠損によって羽根の形状が設計上の規格等から外れると、ポンプ効率が低下するという問題がある。また、これを防止するためには、製造工程でインペラの羽根欠けが発生しないような特別な設備や管理等が必要となり、コストが増大するという問題がある。

【0011】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、インペラの羽根に欠け等が生じるのを防止でき、その取扱いを容易にしてポンプの製造工程を簡略化できると共に、ポンプ効率を向上できるようにしたタービン型燃料ポンプを提供することにある。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

上述した課題を解決するために本発明は、電動モータを収容する筒状のケーシングと、該ケーシングに設けられ燃料の吸込口と吐出口との間に環状の燃料通路を有するポンプハウジングと、該ポンプハウジング内に回転可能に設けられ前記電動モータによって回転されることにより前記燃料通路内で燃料を圧送する羽根が外周側に列設された円板状のインペラとを備えてなるタービン型燃料ポンプに適用される。

【0013】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、インペラの各羽根は、前記

インペラの径方向に突出し突出端側に位置する先端面を挟んで前記インペラの回転方向前側に位置する前面と回転方向後側に位置する後面とが設けられた略四角形状の板状体として形成し、前記羽根の前面は先端部が根元部に対して回転方向前側に先行するように形成し、前記各羽根の先端面と前面との間には、これらの間の角隅を切欠くことにより面取り部を設ける構成としたことにある。

【0 0 1 4】

このように構成することにより、インペラには、各羽根の先端面と前面との間の部位に対して、例えば燃料の流動状態に影響を与えない程度の小さな面取り部を形成でき、この部位を鋭角状に尖っていない形状、即ち欠け難い形状とすることができる。

【0 0 1 5】

これにより、燃料ポンプの製造工程で羽根の先端側が欠けるのを防止でき、その取扱いを容易にしてポンプの製造工程を簡略化することができる。また、面取り部の大きさ（長さ）を予め適切に設定しておくことにより、面取り部を形成した影響でポンプ効率が低下するのを防止でき、高いポンプ効率を維持することができる。

【0 0 1 6】

また、請求項 2 の発明によると、各羽根の面取り部は先端面と前面との間で一定の長さをもって伸長し、前記面取り部の長さを 0. 0 5 ～ 0. 1 5 mm に形成する構成としている。

【0 0 1 7】

これにより、面取り部の長さを 0. 0 5 mm 以上とすることにより、羽根の先端側を欠け難い形状とすることができる。また、面取り部の長さを 0. 1 5 mm 以下とすることにより、ポンプ効率を、例えば面取り部がない場合と比較してほぼ等しい値か、これよりも少し低下する程度の値に保持することができる。

【0 0 1 8】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態によるタービン型燃料ポンプを、添付図面に従って詳細に説明する。

【0019】

まず、図1ないし図6は第1の実施の形態を示している。1は燃料ポンプの外殻を構成する筒状のケーシングで、該ケーシング1は、その軸方向両端側が後述の吐出カバー2とポンプハウジング9とにより閉塞されている。

【0020】

2はケーシング1の軸方向一侧に設けられた有蓋筒状の吐出カバーで、該吐出カバー2には、吐出ポート2A、コネクタ部2Bがケーシング1の外側に向けてそれぞれ突設され、吐出カバー2の中心側には、ケーシング1内に向けて延びる軸受筒2Cが設けられている。

【0021】

3は吐出ポート2A内に設けられた残圧保持用のチェック弁で、該チェック弁3は、後述する電動モータ7の回転時に開弁し、ケーシング1内を流通する燃料を吐出ポート2Aから外部の燃料配管（図示せず）等に向けて吐出させる。また、チェック弁3は、電動モータ7の停止時に閉弁して吐出燃料がケーシング1内を戻るのを阻止し、燃料配管内を所定の残圧状態に保持するものである。

【0022】

4はケーシング1内に回転可能に設けられた回転軸で、該回転軸4は、図2に示す如く、例えば軸線O-Oに沿って延びる円柱状の金属ロッド等からなり、その軸方向途中部位には、後述する電動モータ7の回転子7B等が取付けられている。そして、回転軸4は、その軸方向一侧が吐出カバー2の軸受筒2Cにブッシュ5を介して回転可能に支持され、その軸方向他側が後述する内側ハウジング12の蓋部12Bの内周側にブッシュ6を介して回転可能に支持されている。

【0023】

また、回転軸4の他端側はブッシュ6を介してポンプハウジング9内に突出し、この突出端側には、後述のインペラ17を廻止め状態で取付けるために非円形の断面形状を有する係合軸部4Aが一体形成されている。

【0024】

7はケーシング1内に收容された電動モータで、該電動モータ7は、吐出カバー2とポンプハウジング9との間に位置してケーシング1内に嵌合して設けられ

、永久磁石からなる固定子（図示せず）を支持した筒状のヨーク 7 A と、該ヨーク 7 A の内側に隙間をもって挿入され、回転軸 4 に一体回転するように取付けられた回転子 7 B およびコンミテータ 7 C と、該コンミテータ 7 C に摺接する導電性のブラシ（図示せず）等により構成されている。

【0025】

そして、電動モータ 7 は、吐出カバー 2 のコネクタ部 2 B からコンミテータ 7 C 等を介して回転子 7 B に給電されると、該回転子 7 B が回転軸 4 と一体に回転し、これによってインペラ 17 を回転駆動するものである。また、ヨーク 7 A と回転子 7 B との間には、後述するポンプハウジング 9 の吐出口 14 から吐出された燃料を吐出カバー 2 側に流通させる通路部 8 が形成されている。

【0026】

9 はケーシング 1 の軸方向他側に設けられたポンプハウジングで、該ポンプハウジング 9 は、後述の外側ハウジング 10 と内側ハウジング 12 とを軸方向で衝合することにより構成されている。

【0027】

10 はケーシング 1 を外側から閉塞する外側ハウジングで、該外側ハウジング 10 は、ケーシング 1 にカシメ等の手段を用いて嵌合状態で取付けられ、燃料の吸込口 11 が一体形成されている。また、外側ハウジング 10 には、インペラ 17 の中心側に位置して円形状の凹窪部 10 A が形成され、インペラ 17 の外周側に位置する部位には、軸線 O-O を中心として周方向に延びる断面略半円形状の円弧溝 10 B が形成されている。

【0028】

12 はケーシング 1 内に嵌合して設けられた内側ハウジングで、該内側ハウジング 12 は、図 2 に示す如く、扁平な有蓋筒状体として形成され、外側ハウジング 10 に衝合される筒部 12 A と、該筒部 12 A の軸方向一侧を施蓋する環状の蓋部 12 B とにより構成されている。そして、筒部 12 A の内周側には、外側ハウジング 10 に面して円形状のタービン収容凹部 13 が設けられている。また、蓋部 12 B の外周側には、吐出口 14 が軸方向に延びて穿設されている。

【0029】

15はタービン収容凹部13の外周側に位置してポンプハウジング9内に形成された環状の燃料通路で、該燃料通路15は、図3に示す如く、外側ハウジング10の円弧溝10Bを含み、軸線O-O（軸心O）を中心として周方向に延びる縦長な断面C字状の通路として構成されている。

【0030】

そして、燃料通路15は、その始端側が吸込口11に連通し、その終端側が吐出口14に連通している。この場合、内側ハウジング12には、筒部12Aの内周側からインペラ17の外周に近接する位置まで径方向に突出する円弧状のシール隔壁16が設けられ、該シール隔壁16は、燃料通路15の位置を除いて吸込口11と吐出口14との間でインペラ17の外周側をシールしている。

【0031】

次に、17は本実施の形態によるインペラで、該インペラ17は、図2、図3に示す如く、例えば強化プラスチック材料によって略円板状に形成され、ポンプハウジング9のタービン収容凹部13内に回転可能に設けられている。この場合、インペラ17は、外側ハウジング10と内側ハウジング12の蓋部12Bとの間にフローティングシールされている。

【0032】

そして、インペラ17は、電動モータ7により回転軸4を介して駆動され、軸線O-O（軸心O）を中心として図3中の矢示A方向に回転することにより、吸込口11から燃料通路15に燃料を吸込みつつ、この燃料を燃料通路15内で吐出口14に向けて圧送するものである。

【0033】

ここで、インペラ17には、その回転中心（軸線O-O）に回転軸4が廻止め状態で係合される軸係合孔17Aが設けられ、該軸係合孔17Aの周囲には、インペラ17の軸方向両側の燃料圧力等を均一化するために複数個、例えば3個の透孔17Bが設けられている。また、インペラ17の外周側には、後述の羽根18が周方向に列設されている。

【0034】

18はインペラ17の外周側を構成する多数の羽根で、該各羽根18は、図4

、図5に示す如く、例えば断面略四角形状の板状体として形成され、インペラ17の径方向に突出すると共に、周方向に一定の間隔をもって並んでいる。そして、各羽根18の突出端（先端部）側は、インペラ17の回転方向前側（矢示A方向）に向けて円弧状に湾曲している。

【0035】

また、羽根18は、その突出端側に位置してインペラ17の外周面を構成する四角形状の先端面18Aと、該先端面18Aに対してインペラ17の回転方向前側に位置する前面18Bと、回転方向後側に位置する後面18Cと、インペラ17の軸方向両側に位置する一对の側面18Dとを含んで構成されている。そして、各羽根18の前面18Bは、その先端部18B1が根元部18B2よりも回転方向前側に向けて先行（前進）するように湾曲し、これによって各羽根18は所謂前進翼として形成されている。

【0036】

また、各羽根18の間には、軸方向の両側に位置して円弧状凹部19（一方のみ図示）がそれぞれ形成されている。そして、これらの円弧状凹部19は、インペラ17の軸方向途中部位を頂点として山形状をなすように配置され、燃料通路15の周壁の円弧形状にほぼ対応する曲率をもって形成されている。

【0037】

さらに、各羽根18の根元側には、軸方向の両側に位置して傾斜面部20（一方のみ図示）がそれぞれ形成されている。そして、これらの傾斜面部20は、各羽根18の後面18Cと側面18Dとの間の角隅を斜めに切欠くように形成され、各羽根18間に燃料を円滑に流入させるものである。

【0038】

21はインペラ17の各羽根18にそれぞれ設けられた面取り部で、該各面取り部21は、図5に示す如く、羽根18の先端面18Aと前面18Bの先端部18B1との間の角隅を切欠くことにより平坦面として形成されている。そして、面取り部21は、インペラ17の回転中心（軸心O）から径方向に伸びる直線Rと、インペラ17の軸方向とからなる2方向に沿って伸長している。

【0039】

また、面取り部 21 は、直線 R の伸長方向に所定の長さ L をもって形成されている。そして、面取り部 21 の長さ L (mm) は、後述の図 6 に示す実験データ等を用いて下記数 1 の式のように予め設定され、これによって羽根 18 の先端側を欠け難い形状としつつ、ポンプ効率を良好に維持できる構成となっている。

【0040】

【数 1】

$$0.05 \leq L \leq 0.15$$

【0041】

ここで、図 6 を参照しつつ、実験データ等により得られた面取り部 21 の長さ L とポンプ効率との関係について述べる。

【0042】

まず、インペラ 17 は、面取り部 21 の長さ L を 0.05 mm 以上とすることにより、羽根 18 の先端側を外力等に対して十分に安定した形状とすることができる。即ち、羽根 18 の先端面 18A と前面 18B との間の部位を、鋭角状に尖っていない（欠け難い）形状とすることができる。

【0043】

また、面取り部 21 の長さ L が 0.15 mm 以下であるときには、面取り部 21 を形成しても、燃料通路 15 内で燃料の流動状態が大きな影響を受けることがないため、ポンプ効率は、面取り部 21 がいない場合と比較してほぼ等しい値か、これよりも少し低下する程度の値に保持される。

【0044】

これに対し、面取り部 21 の長さ L が 0.15 mm よりも大きくなると、燃料の流動状態が面取り部 21 によって影響を受けるようになり、ポンプ効率が大きく低下することが判った。

【0045】

従って、面取り部 21 の長さ L を前記数 1 の式によって設定することにより、インペラ 17 の取扱いを容易にしつつ、燃料ポンプを効率よく作動させることができる。

【0046】

本実施の形態によるタービン型燃料ポンプは、上述の如き構成を有するもので、燃料ポンプの作動時には、吐出カバー 2 のコネクタ部 2 B を通じて電動モータ 7 に給電すると、その回転子 7 B が回転軸 4 と一体に回転し、ポンプハウジング 9 内でインペラ 1 7 が回転駆動される。そして、燃料タンク（図示せず）内の燃料は、インペラ 1 7 の回転動作によって吸込口 1 1 から燃料通路 1 5 に吸込まれ、インペラ 1 7 の各羽根 1 8 により燃料通路 1 5 に沿って圧送されつつ、吐出口 1 4 からケーシング 1 内に吐出される。

【0047】

かくして、本実施の形態では、インペラ 1 7 の各羽根 1 8 に面取り部 2 1 を形成する構成としたので、燃料ポンプの製造工程でインペラに様々な外力が加わったとしても、各羽根 1 8 の先端側が欠けるのを防止でき、その取扱いを容易にして製造工程を簡略化することができる。また、ポンプの作動時においても、各羽根 1 8 の先端部位の強度を高めることができ、高速回転するインペラ 1 7 の耐久性を向上させることができる。

【0048】

特に、インペラ 1 7 の各羽根 1 8 は、前面 1 8 B の先端部 1 8 B1 が根元部 1 8 B2 よりも回転方向前側に先行しているため、この前面 1 8 B の先端部 1 8 B1 と羽根 1 8 の先端面 1 8 A との間に形成される鋭角状の角隅に欠損が生じ易い。従って、この角隅に面取り部 2 1 を形成することにより、各羽根 1 8 を欠損し難い形状とすることができる。

【0049】

この場合、面取り部 2 1 の長さ L を、例えば 0.05 ～ 0.15 mm 程度の値として予め適切に設定しておくことにより、外力等による衝撃に対して羽根 1 8 の先端側を十分に安定した形状とすることができる。しかも、面取り部 2 1 を形成した影響でポンプ効率が低下するのを防止でき、面取り部 2 1 がいない場合と比較して十分に高いポンプ効率を維持することができる。

【0050】

また、面取り部 2 1 を、インペラ 1 7 の回転中心（軸心 O）から径方向に延びる直線 R に沿って平坦状に形成しているので、例えば面取り部が直線 R に対して

傾いている場合と比較して、成形用の金型をより簡単な形状にすることができる。

【0051】

次に、図7は本発明による第2の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、第1の実施の形態と異なる角度の面取り部を形成する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0052】

31は本実施の形態によるタービン型燃料ポンプのインペラ、32は該インペラ31の外周側に列設された多数の羽根で、該各羽根32は、第1の実施の形態とほぼ同様に、先端面32A、前面32B、後面32Cおよび側面32Dからなる断面略四角形状の板状体として形成され、前面32Bは先端部32B1と根元部32B2とにより形成されている。そして、インペラ31には、各羽根32の間に円弧状凹部33が設けられ、各羽根32の根元側には傾斜面部34が設けられている。

【0053】

35は各羽根32の先端側にそれぞれ設けられた面取り部で、該各面取り部35は、第1の実施の形態とほぼ同様に、羽根32の先端面32Aと前面32Bとの間の角隅を切欠くことにより平坦状に形成され、例えば0.05～0.15mm程度の長さL'を有している。

【0054】

しかし、面取り部35は、インペラ31の回転中心（軸心O）から径方向に伸びる直線Rに対して、一定の角度をもって傾くように形成され、直線Rと異なる方向に伸長している。

【0055】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。そして、特に本実施の形態では、例えばインペラ31に一定の長さをもつ面取り部を形成する場合に、ポンプ効率に対する面取り部35の影響をより小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態によるタービン型燃料ポンプを示す縦断面図である。

【図 2】

図 1 中のポンプハウジング、インペラ等を拡大して示す部分断面図である。

【図 3】

内側ハウジングおよびインペラを図 2 中の矢示 III-III 方向からみた横断面図である。

【図 4】

インペラの羽根を拡大して示す要部拡大の斜視図である。

【図 5】

インペラの羽根を拡大して示す要部拡大の平面図である。

【図 6】

インペラの羽根に形成した面取り部の長さとポンプ効率との関係を示す特性線図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態によるタービン型燃料ポンプのインペラを図 5 と同様位置からみた要部拡大の平面図である。

【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 4 回転軸
- 7 電動モータ
- 9 ポンプハウジング
- 10 外側ハウジング
- 11 吸込口
- 12 内側ハウジング
- 14 吐出口
- 15 燃料通路

1 7, 3 1 インペラ

1 8, 3 2 羽根

1 8 A, 3 2 A 先端面

1 8 B, 3 2 B 前面

1 8 C, 3 2 C 後面

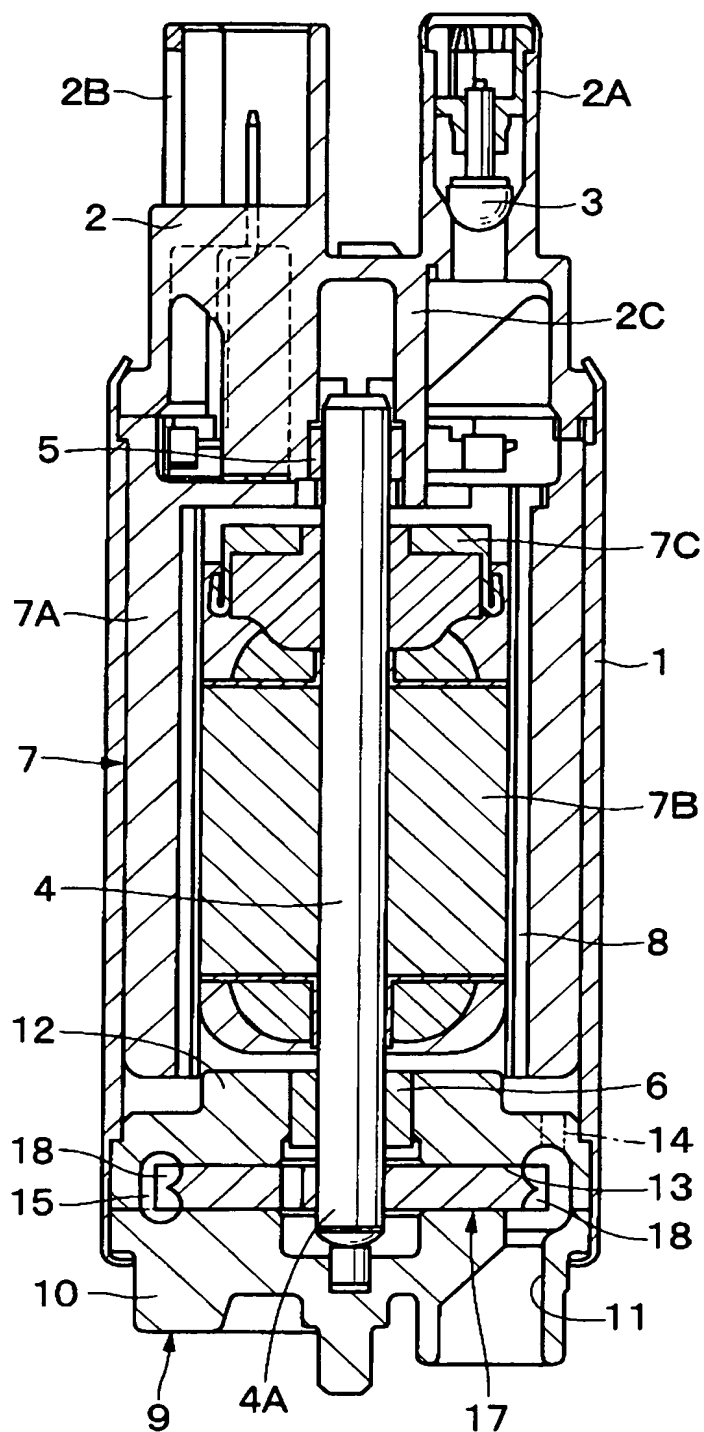
1 8 D, 3 2 D 側面

2 1, 3 5 面取り部

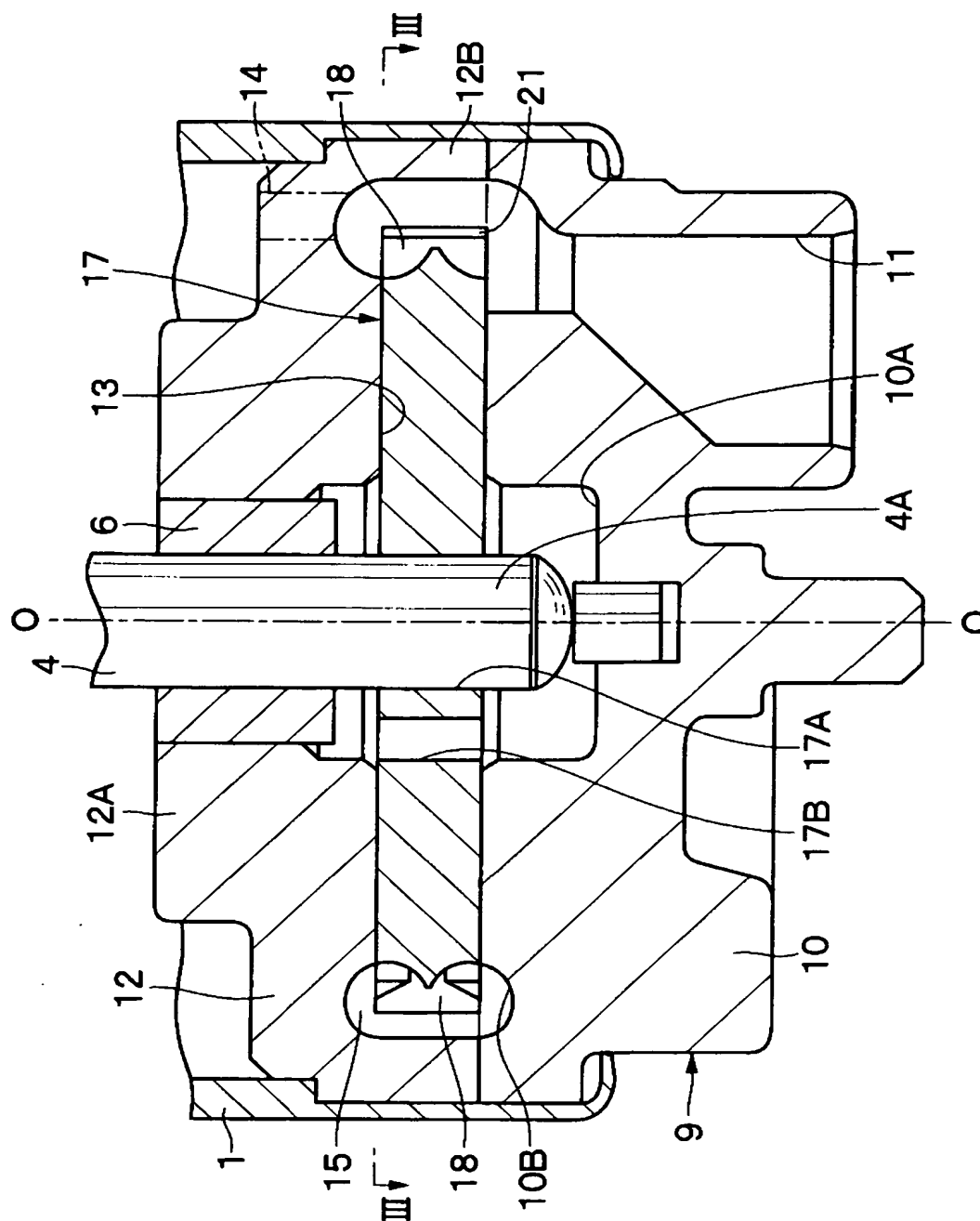
【書類名】

図面

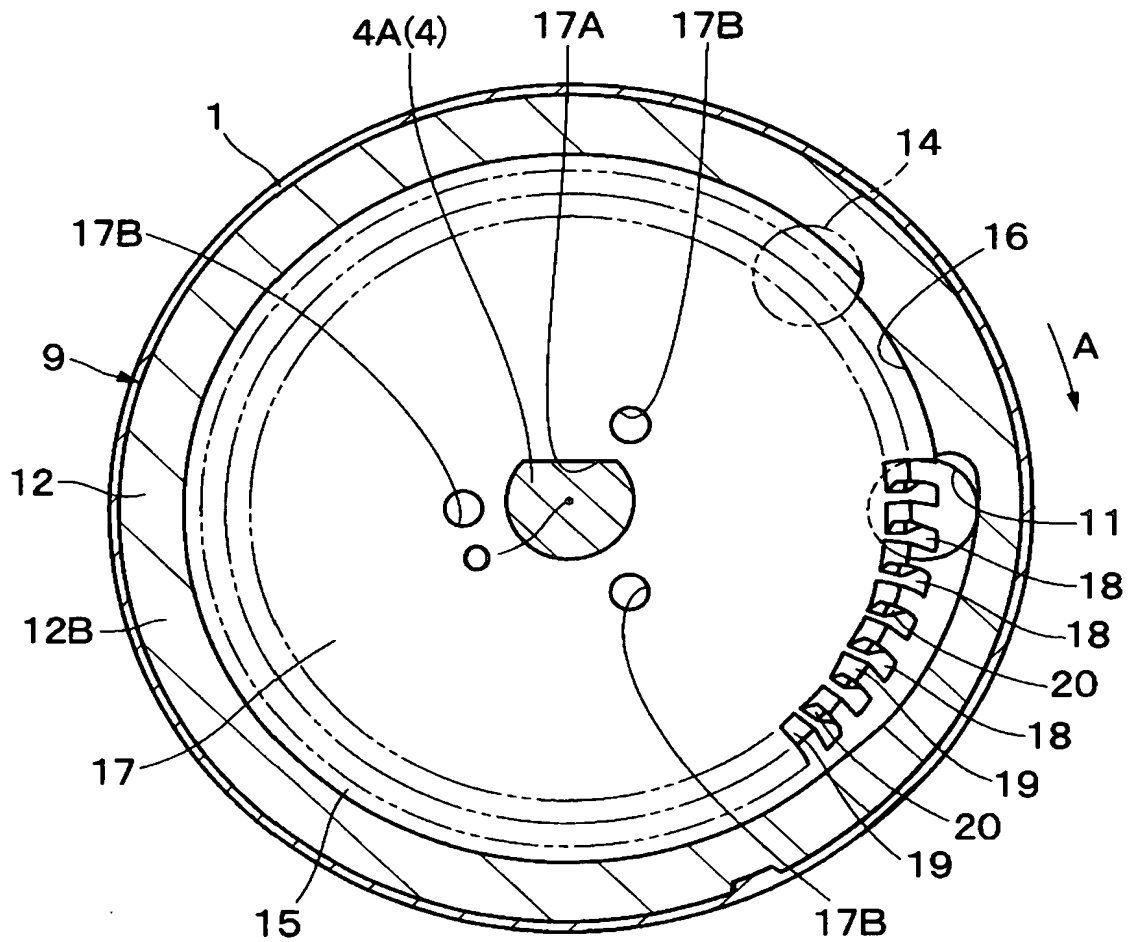
【図 1】



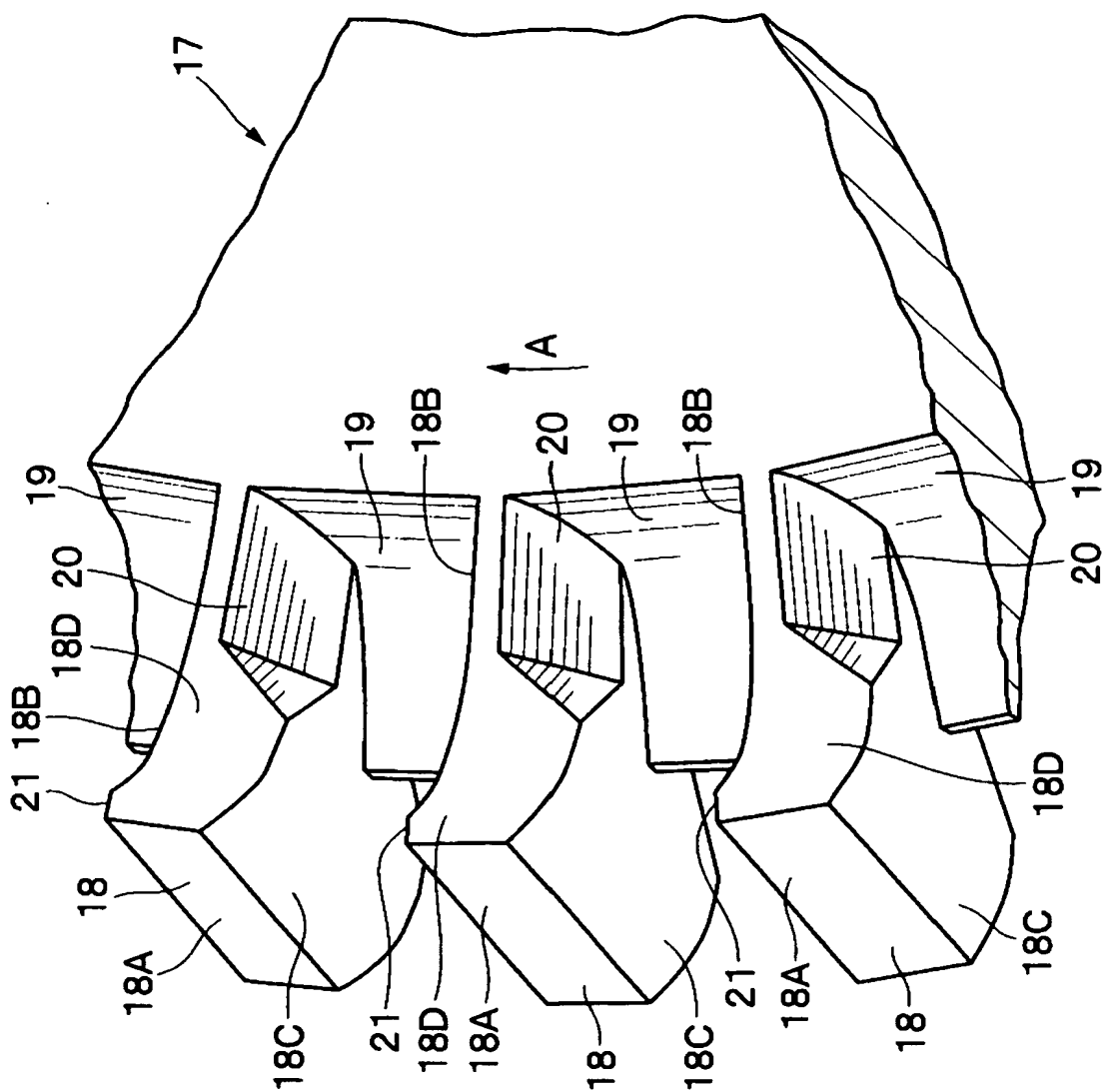
【図 2】



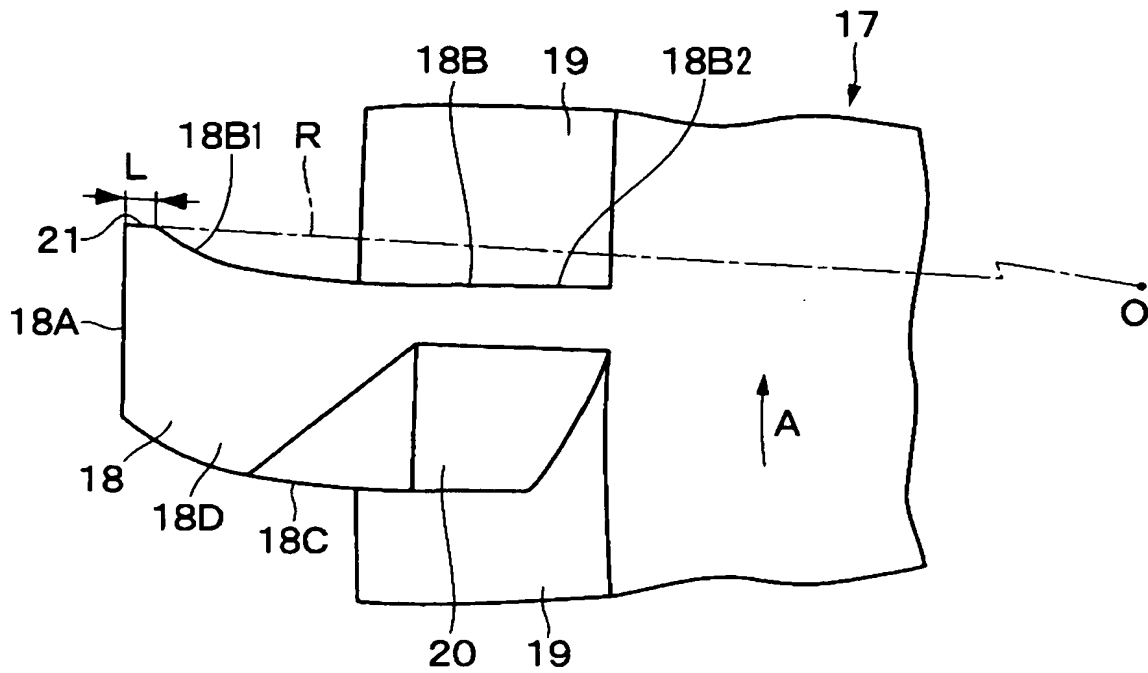
【図 3】



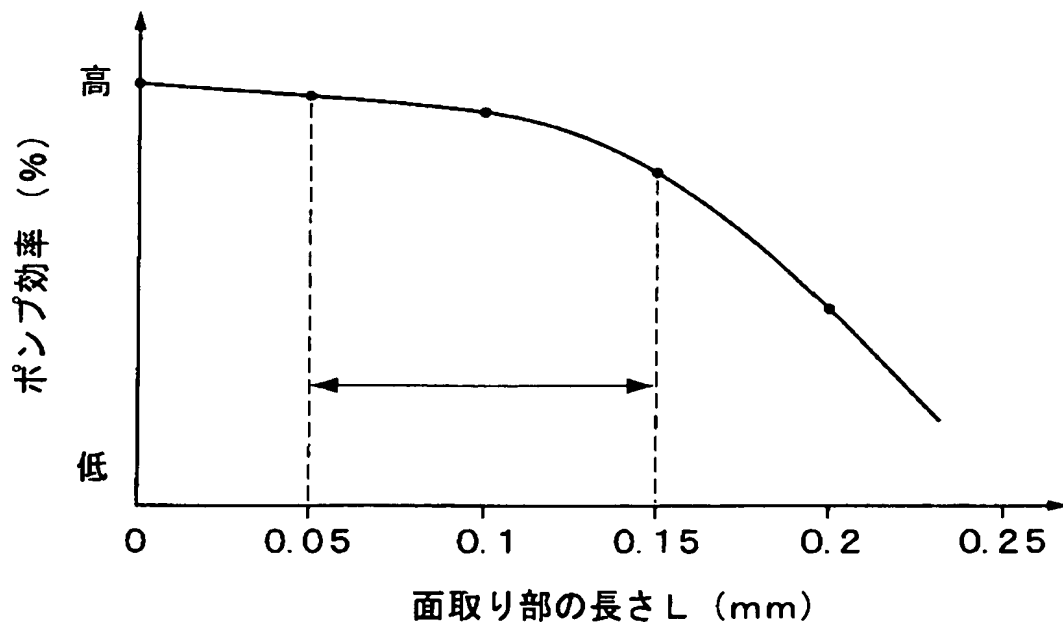
【図 4】



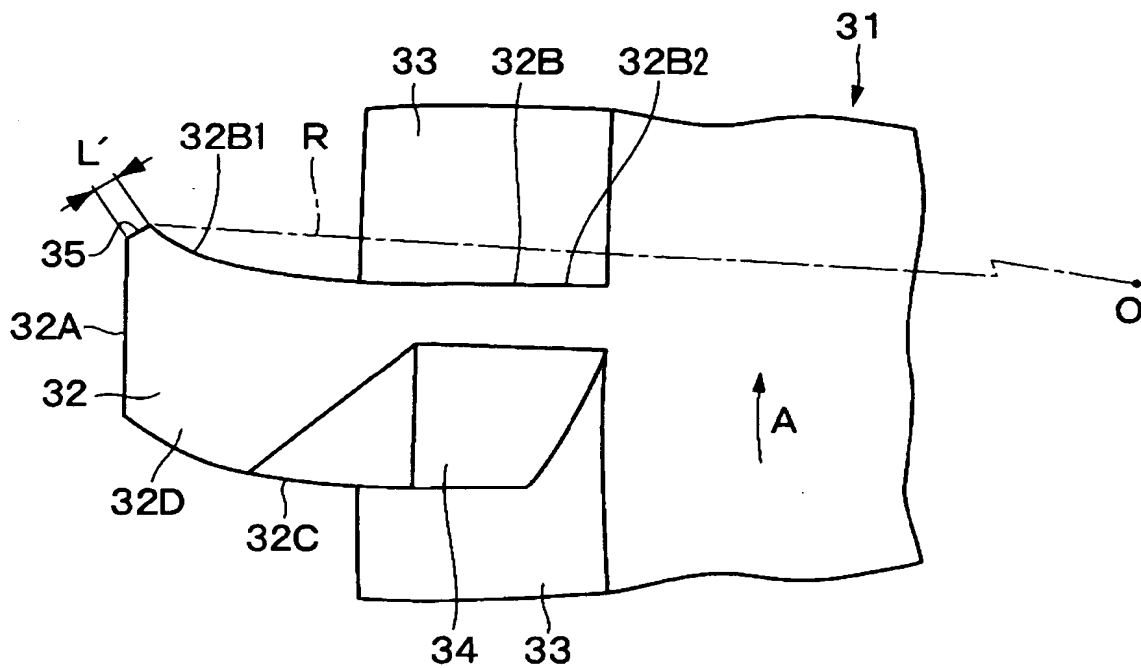
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インペラの各羽根の先端側に面取り部を設けることにより、ポンプの製造工程でインペラが損傷するのを防止しつつ、ポンプ効率も維持する。

【解決手段】 インペラ 17 の各羽根 18 には、先端面 18A と前面 18B との間に面取り部 21 を設け、インペラ 17 の径方向に対する面取り部 21 の長さ L を、例えば 0.05 ～ 0.15 mm に設定する。これにより、燃料ポンプの製造工程で羽根 18 の先端側が欠けるのを防止でき、その取扱いを容易にして製造工程を簡略化することができる。また、燃料ポンプの作動時には、面取り部 21 を形成した影響でポンプ効率が低下するのを防止でき、燃料ポンプを効率よく作動させることができる。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 4 7 2 8 7
受付番号	5 0 3 0 0 3 0 0 7 6 6
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月25日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歷 情 報

[0 0 0 1 6 7 4 0 6]

1993年 3月11日

名称变更

神奈川県厚木市恩名1370番地

株式会社ユニシアジェックス

2002年10月15日

名称變更

神奈川県厚木市恩名1370番地

株式会社日立ユニシアオートモティブ